FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES



FASCÍCULO 202

FAMILIA MONTIACEAE

Por

Patricia Hernández-Ledesma

y

Gilberto Ocampo

Instituto de Ecología A.C.

Centro Regional del Bajío

Pátzcuaro, Michoacán, México

2018

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 202 enero de 2018

MONTIACEAE*

Por Patricia Hernández-Ledesma
Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán
y
Gilberto Ocampo
Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Aguascalientes, Aguascalientes

Plantas herbáceas perennes o anuales, rara vez subarbustos; raíces carnosas, gruesas y generalmente tuberosas, o bien, fibrosas; plantas acaules o con

* Referencias: Brockington, S., P. Dos Santos, B. Glover & L. Ronse De Creane. Androecial evolution in Caryophyllales in light of a paraphyletic Molluginaceae. Amer. J. Bot. 100: 1757-1778. 2013.
Carolin, R. C. Portulacaceae. In: Kubitzki, K., J. G. Rohwer & V. Bittrich (eds.). The families and genera of vascular plants 2. Springer. Berlin, Heidelberg. New York, USA. pp. 544-555. 1993.
Hernández-Ledesma, P., W. G. Berendsohn, T. Borsch, S. von Mering, H. Akhani, S. Arias, I. Castañeda-Noa, U. Eggli, R. Eriksson, H. Flores-Olvera, S. Fuentes-Bazán, G. Kadereit, K. Klak, N. Korotkova, R. Nyffeler, G. Ocampo, H. Ochoterena, B. Oxelman, R. Rabeler, A. Sánchez, B. O. Schlumpberger & P. Uotila. A taxonomic backbone for the global synthesis of species diversity in the angiosperm order Caryophyllales. Willdenowia 45: 281-383. 2015.
Hershkovitz, M. A. Revised circumscriptions and subgeneric taxonomies of *Calandrinia* and *Montiopsis* (Portulacaceae) with notes of phylogeny of the portulacaceous alliance. Ann. Missouri Bot. Gard. 80: 333-365. 1993.
Hershkovitz, M. A. Ribosomal and chloroplast DNA evidence for diversification of western American Portulacaceae in the Andean region. Gayana Bot. 63: 13-74. 2006.
Nyffeler, R. & U. Eggli. Disintegrating Portulacaceae: A new familial classification of the suborder Portulacinae (Caryophyllales) based on molecular and morphological data. Taxon 59: 227-240. 2010.
Ocampo, G. & J. T. Columbus. Molecular phylogenetics of suborder Cactineae (Caryophyllales), including insights into photosynthetic diversification and historical biogeography. Amer. J. Bot. 97(11): 1827-1847. 2010.
Ronse De Craene, L. P. Reevaluation of the perianth and androecium in Caryophyllales: implications for flower evolution. Pl. Syst. Evol. 299: 1599-1636. 2013.
The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linn. Soc. 181: 1-20. 2016.

tallos gruesos y cortos o ramificadas con tallos delgados, tallos glabros o pubescentes; hojas simples, persistentes o deciduas, láminas foliares con frecuencia teretes o semiteretes, suculentas, dispuestas en rosetas, en espiral u opuestas, por lo común glabras a tomentosas, enteras, ebracteadas o con brácteas axilares membranáceas o suculentas, exestipuladas; inflorescencias generalmente cimosas, terminales o axilares, otras veces escorpioides o bien las flores solitarias y axilares; flores sésiles a pediceladas, bisexuales o unisexuales y entonces las plantas dioicas (*Hectorella*), actinomorfas o ligeramente zigomorfas; cáliz con 2 o más sépalos (hasta 9 en *Lewisia*), generalmente persistentes en el fruto; pétalos 4 o 5 (hasta 19 en *Lewisia*), libres o en ocasiones connatos en la base, de igual o diferente tamaño, efímeros o persistentes en el fruto a manera de caliptra; androceo con 4 o 5 (hasta 100) estambres, libres o unidos en su base, filamentos generalmente glabros, anteras basifijas, ovoides a elipsoides; gineceo con ovario súpero, 2-8-carpelar, unilocular, placentación libre central o basal, óvulos 1 a numerosos, estilo filiforme, estigma 1 o dividido en 2 a 8 lóbulos o ramas estigmáticas alargadas; frutos en forma de cápsulas loculicidas o 2-3-valvadas, las valvas generalmente persistentes, con frecuencia involutas después de la dehiscencia o deciduas (*Phemeranthus*) y dehiscentes por la base y/o el ápice, o bien, indehiscentes (*Hectorella*) o basalmente circuncisas o en forma de utrículos (*Lenzia*, *Philippiamra*); semillas generalmente de color negro, en ocasiones lustrosas, lateralmente comprimidas, reniformes a suborbiculares, diminutamente tuberculadas, muricadas o lisas, con o sin estrofiolo o con elaiosoma, cubiertas o no por una película translúcida, embrión curvo.

La mayoría de las especies de esta familia han sido tradicionalmente consideradas como miembros de Portulacaceae. Sin embargo, Nyffeler y Eggli (2010) demostraron, con base en estudios filogenéticos moleculares y evidencias morfológicas, que tales especies forman un grupo aparte (al igual que ocurre en Talinaceae y Anacampserotaceae), por lo que en el presente trabajo se sigue este concepto.

Al igual que en contribuciones recientes correspondientes a grupos de Caryophyllales de esta y otras floras, aquí se utilizan los términos de "sépalos" y "pétalos". Diversos estudios realizados en plantas del mencionado orden (Brockington et al., 2013; Ronse De Creane, 2013) consideran que tales estructuras no son homólogas a las presentes en otros grupos de angiospermas. Para Montiaceae, estos trabajos han demostrado que algunos de sus miembros presentan brácteas sepaloides y cáliz petaloide. Sin embargo, para evitar confusiones, y siguiendo la terminología empleada en otros grupos de Caryophyllales y otras floras, aquí se adoptan los conceptos tradicionales.

Familia de 13 géneros y alrededor de 200 especies distribuidas en Norte y Sudamérica, en el norte de Europa y Asia, en Australia y Nueva Zelanda. En el área de estudio se registran cuatro géneros y siete especies.

1 Planta con tallos muy cortos o acaulescentes; raíces tuberosas, fusiformes o botulifomes; semillas cubiertas por una película translúcida .... *Phemeranthus*

1 Plantas con tallos alargados y evidentes; raíces fibrosas o pivotantes; semillas sin película translúcida.

2 Planta con tallos no ramificados, de tipo escapo; hojas de dos tipos en la misma planta, unas basales dispuestas en roseta y las otras caulinares (dos en cada tallo), opuestas .... *Claytonia*

2 Plantas con tallos ramificados; hojas de un solo tipo en la misma planta, alternas, opuestas, fasciculadas o basales dispuestas en roseta, o bien distribuidas a lo largo de todas las ramas.

3 Planta herbácea anual, terrestre, muy ramificada, sin ramas estonolíferas; cápsulas con valvas marcadamente involutas, con numerosas semillas .... *Calandrinia*

3 Planta herbácea perenne (en la zona de estudio), acuática o semiacuática, poco ramificada, ramas laterales estoloníferas portando bulbillos; cápsulas con valvas no involutas, con 1 a 3 semillas .... *Montia*

CALANDRINIA Kunth*

Plantas herbáceas anuales o perennes, algunas veces sufrutescentes en la base, suculentas, raíces fibrosas o pivotantes; tallos alargados y evidentes, postrados o semipostrados, rastreros, decumbentes o erectos, sin ramas estoloníferas; hojas alternas o basales dispuestas en roseta; flores solitarias axilares u organizadas en racimos terminales, brácteas foliosas, flores pediceladas; sépalos 2, herbáceos, ovados a lanceolados o elíptico-lanceolados, usualmente persistentes; pétalos (3)5(7), de color blanco, rosa o azul pálido, efímeros; estambres 3 a 15, filamentos libres, unidos en un anillo en la base o adheridos a la base de los pétalos; ovario globoso, óvulos numerosos, estilos 3, unidos en la base o uno solo con 3

---

* Referencias: Calderón de Rzedowski, G. *Calandrinia* (Portulacaceae). In: Calderón de Rzedowski, G. & J. Rzedowski (eds.). Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Mich. pp. 142-148. 2005.
Ford, D. I. *Calandrinia* (Portulacaceae). In: Gómez-Pompa, A. (ed.). Flora de Veracruz 51: 1-38. 1986.
Kelley, W. A. *Calandrinia* (Portulacaceae). In: Flora of North America Editorial Committee, Flora of North America North of Mexico, Magnoliophyta: Caryophyllidae. Vol. 4, Pt. 1. Oxford University Press. New York, USA. pp. 459-460. 2003.
Tebbs, M. C. & B. B. Klitgaard. *Calandrinia* (Portulacaceae). In: Flora Mesoamericana 2(1): 1-16. 2009. First published on the Flora Mesoamericana Website: http://www.tropicos.org/docs/meso/portulacaceae.pdf

ramas estigmáticas; cápsula globosa u ovoide, 3-valvada, las valvas marcadamente involutas; semillas sin película translúcida, numerosas, redondeado-reniformes, lenticulares, con surcos concéntricos.

Género de aproximadamente 12 a 14 especies presentes en América, con mayor diversidad en Sudamérica. En la zona de estudio se registra una.

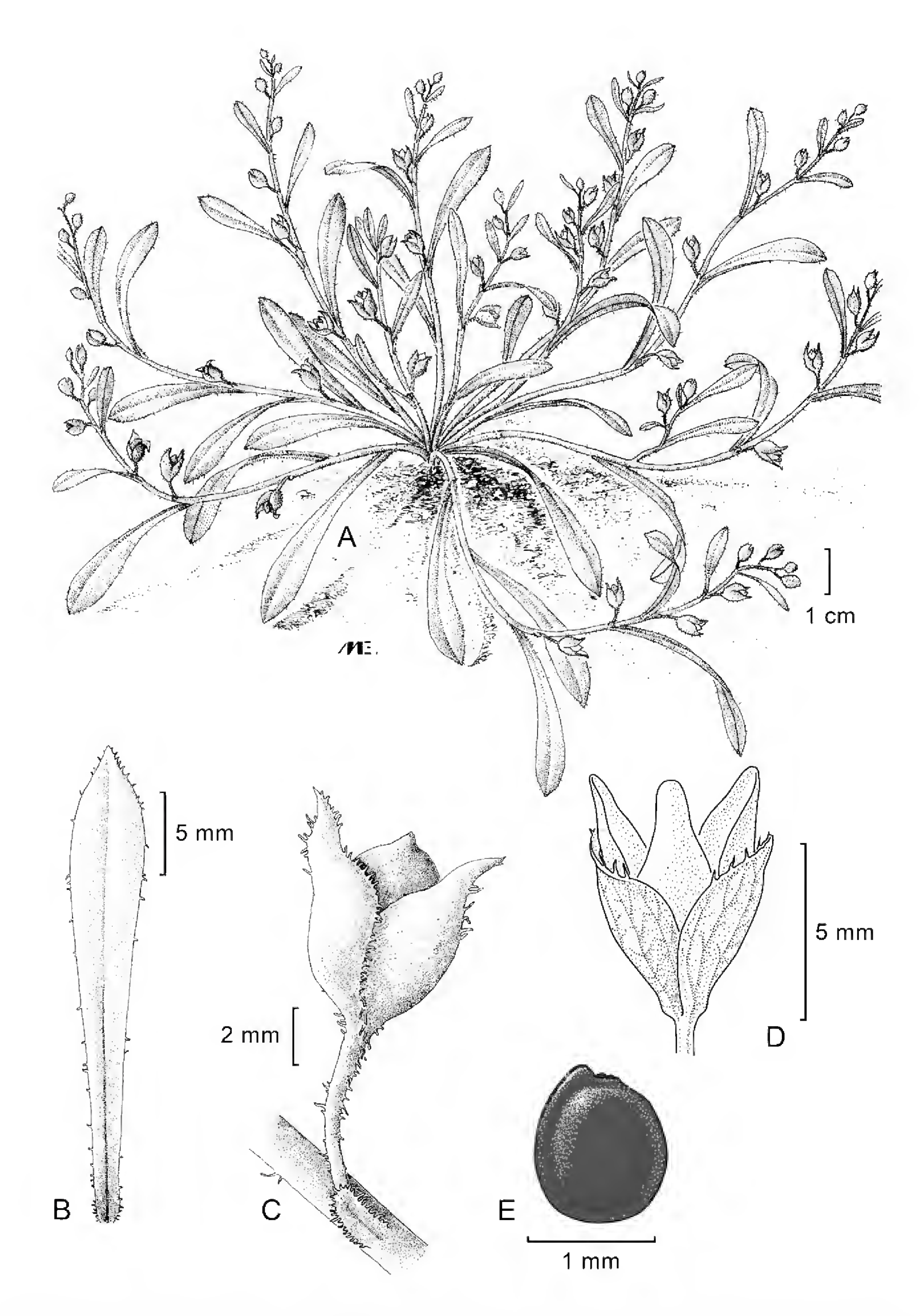
La historia taxonómica de *Calandrinia* ha sido muy compleja. Tradicionalmente el género fue tratado en sentido amplio con 100 a 150 especies muy heterogéneas morfológicamente, la mayoría de ellas actualmente clasificadas en diversos géneros que corresponden a grupos monofiléticos. En sentido estricto, ahora en *Calandrinia* se reconocen tres secciones (Hershkovitz, 1993): *Acaules* Reiche, *Monocosmia* (Fenzl) Hershk. y *Calandrinia*, los cuales se diferencian en base al tiempo de vida de las plantas, caracteres de tallos, hojas y frutos, así como por el número de estigmas.

Calandrinia ciliata (Ruiz & Pav.) DC. Podr. 3: 359. 1828. *Talinum ciliatum* Ruiz & Pav. Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 1: 116. 1798. *C. caulescens* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 6: 78. 1823. *C. micrantha* Schltdl., Index Sem. (Halle) 7. 1838.

Nombre común registrado en la zona: chía negra.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: chivatitos, chivitilo, chivitos, huetzonquilitl, lengua de pájaro, lenguas, lengüitas, mutos, pajarito, quelite de borrego.

Planta herbácea anual o perenne, rara vez bianual, algo suculenta, de 6 a 40(150) cm de largo; tallo muy ramificado desde la base, postrado y rastrero, semipostrado, decumbente o algunas veces erecto; hojas alternas, sésiles, lámina oblanceolada a linear-oblanceolada, de 0.6 a 6(7) cm de largo, de 0.2 a 1 cm de ancho, reduciéndose en tamaño hacia la parte superior de la planta, ápice agudo, base atenuada, generalmente amplexicaule, glabras o ligeramente ciliadas, con tricomas cortos y aplanados; flores solitarias, axilares, pedicelos de 0.2 a 1.1 cm de largo, puberulentos, una bráctea en la base del pedicelo, ésta ovada, de 0.5 a 1.5 mm de largo, ciliada; sépalos ovados a anchamente ovados, de 3 a 8 mm de largo, de 3 a 5(6.5) mm de ancho, agudos a acuminados en el ápice, ciliados en el margen y en ocasiones en la vena central, ésta ligeramente prominente; pétalos 3 a 5, obovados, de 4 a 5 mm de largo, de 2.5 a 3 mm de ancho, de color rosa o morado, raras veces de color azul pálido; estambres 3 a 6, unidos en un anillo en su base, filamentos de 1.7 a 3 mm de largo, anteras de 0.7 a 1 mm de largo; ovario ca. de 1.5 mm de largo, estilo muy corto de ca. 0.5 mm de largo, 3 ramas estigmáticas de 0.8 a 1 mm de largo, de color rojizo; cápsula oblonga a oblonga-elipsoide, ate-



Calandrinia ciliata (Ruiz & Pav.) DC., A. hábito; B. detalle de una hoja; C. sépalos rodeando a una cápsula cerrada; D. sépalos rodeando a una cápsula abierta, mostrando las valvas involutas; E. semilla. Ilustrado por Manuel Escamilla y reproducido de Flora de Veracruz 51: 5. 1986. D y E ilustrados por Alfonso Barbosa.

nuada en el ápice, de 5 a 6.5(7) mm de largo, de 2.7 a 3.5 mm de ancho; semillas de color negro, muy brillantes, de 1.2 a 1.5 mm de diámetro.

Elemento encontrado en bosques de coníferas, bosques de encino y bosques de pino y encino de lugares elevados, principalmente en los sitios donde se forman claros y el terreno es plano, aunque también se reporta en sitios perturbados de pastizales, cañadas, laderas de cerros, así como en campos de cultivo y a orilla de los caminos, en el noreste de Guanajuato, en el noreste y centro de Querétaro, así como en el norte de Michoacán. Alt. 2100-3250 m. Hallada en floración y fructificación de (marzo) julio a diciembre.

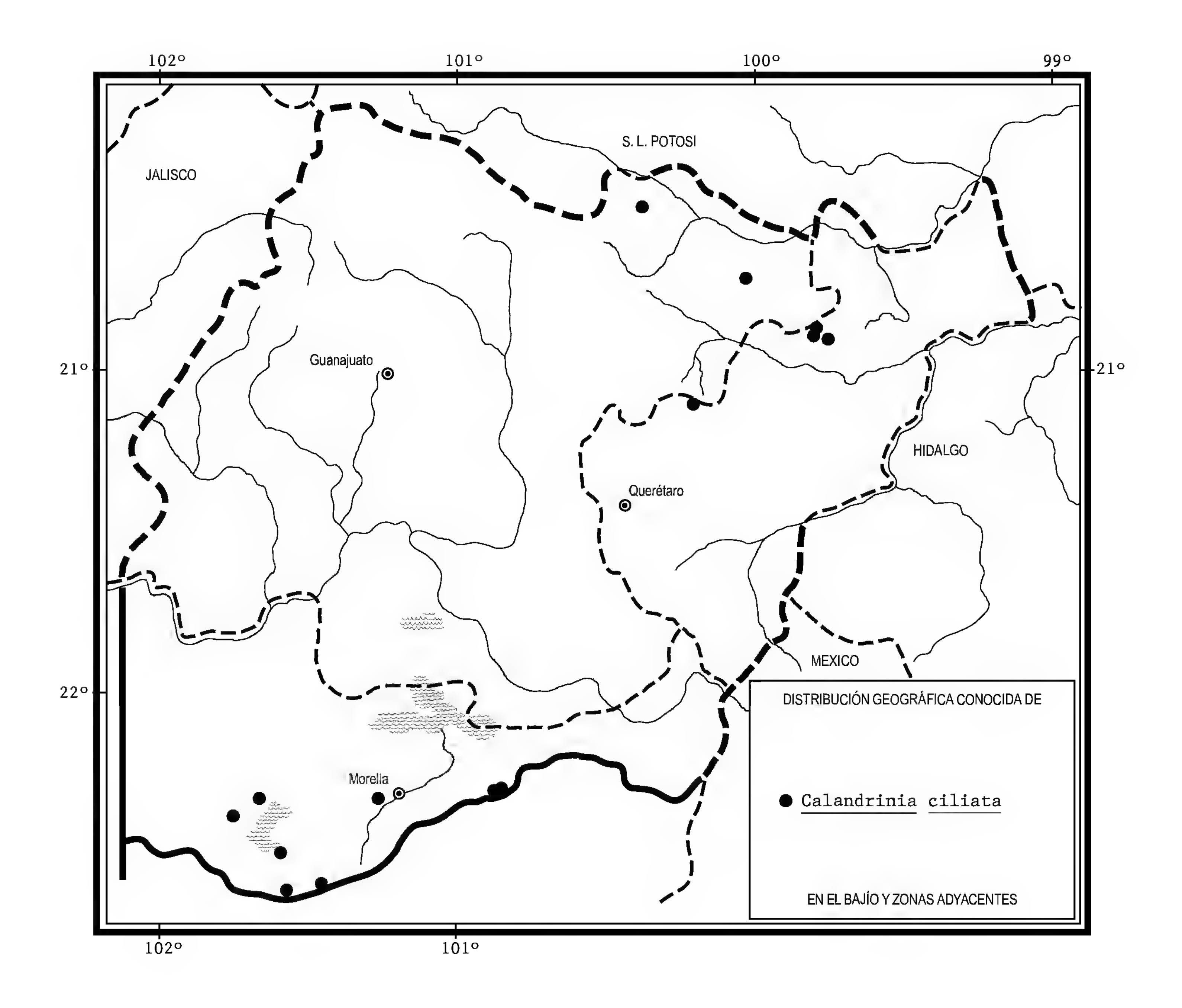
Se trata de una especie que se comporta como arvense y ruderal, muy variable. Se encuentra representada desde el centro de México hasta Argentina. S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo de *C. micrantha*: *C. A. Ehrenberg s.n.* (probablemente B, destruido)), Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Pue., Tlax., Ver., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo proveniente de Perú: *H. Ruíz* y *J. Pavón s.n.* (MA! 811494); lectotipo (aquí designado) de *C. caulescens* procedente de Ecuador: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P-00218032!))

Planta relativamente poco frecuente, pero favorecida por el disturbio, por lo que se considera sin problemas de supervivencia.

Guanajuato: 2 km al NW de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 52814* (IEB, MEXU, XAL); San Agustín, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 8961* (CHAPA, IEB, MEXU, XAL).

Querétaro: al W de San Gaspar, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2064* (IEB, MEXU, QMEX, XAL); 12 km al SW de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Vizarrón, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 27830* (ENCB); cerro Boludo, ± 10 km al S de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 3361* (ENCB); parte alta del cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski 44441* (ENCB, IEB, XAL); parte más alta del cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski* y *R. McVaugh 440* (ENCB).

Michoacán: camino al cerro del Águila, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo 2523* (IEB, MEXU, XAL); 4 km al E de San José de la Cumbre, sobre el camino a Mil Cumbres, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski 40455* (IEB); alrededores del Puerto de los Morillos, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski 51378* (IEB, MEXU); San Francisco Pichátaro, municipio de Tingambato, *J. Caballero* y *C. Mapes 980* (MEXU); Llano de Zinziro, municipio de Erongarícuaro, *E. García 2937* (EBUM, IEB); 1 km al SE de Zinziro, sobre el camino a Erongarícuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. Rzedowski 49206* (CHAPA, ENCB, IEB, MEXU, XAL); entre los cerros La Cantera y Los Lobos, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 5787* (IEB); cerro La Taza, municipio de Huiramba, *E. García et al. 3968* (IEB, MEXU, XAL); laguna de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. M. Escobedo 1565* (ENCB, IEB, MEXU).



Fuera de la zona de estudio se han reportado plantas con hojas más largas (hasta de 10 cm) siendo las de la parte inferior pecioladas. Sin embargo, en los ejemplares de la zona de estudio se observó que las hojas inferiores son sésiles y amplexicaules, cuya base atenuada envuelve a tallos muy delgados que dan la apariencia de peciolos. Además, se observó que las plantas de la zona de estudio tienen pétalos más largos (hasta de 8 mm de largo) de lo reportado antes para otras regiones del país.

Descrita bajo el género *Talinum*, originalmente *Calandrinia ciliata* se caracterizó por incluir plantas con hojas linear-oblongas, ciliadas, con flores solitarias; sin embargo, a través de su historia, la circunscripción del taxon no ha sido del todo entendida, formando un complejo junto con *C. caulescens*, *C. micrantha* y *C. menziesii*. En floras recientes, Kelley (2003) consideró a *C. ciliata* en un sentido amplio, incluyendo plantas con hojas lineares a oblanceoladas, glabras o con

tricomas elongados, con pétalos de 4 a 15 mm y 3 a 15 estambres. Dentro de este concepto, el autor incluyó a *C. caulescens* (centro de México a Argentina) y *C. micrantha* (centro de México a Colombia). Estas dos especies incluyen plantas de pétalos cortos (hasta de 6 mm) con pocos estambres (3 a 6) y a *C. menziesii* (noroeste de Estados Unidos) que incluye las plantas con pétalos más largos y con mayor número de estambres y que representa un taxon también considerado a nivel de variedad de *C. ciliata*/*C. caulescens*). Sin embargo, en este estudio se sigue el criterio de Tebbs y Klitgaard (2009) que incorpora en *C. ciliata* como sinónimos solo a *C. caulescens* y *C. micrantha.* Este concepto, además de ser apoyado por los caracteres de los pétalos y número de estambres, así como por la distribución geográfica, es corroborado por el estudio de Hershkovitz (2006) basado en evidencias filogenéticas con caracteres del ADN ribosomal y del cloroplasto, que muestra que *C. ciliata* y *C. menziesii* forman grupos separados, siendo ésta última más cercana a *C. breweri* S. Watson, un taxon de California y noroeste de Baja California.

En la zona de estudio las hojas de esta planta se comen ya sean crudas o cocidas (como quelite) y las semillas son mezcladas con el nixtamal para hacer un tipo de tortillas. En Centroamérica se consumen como espinaca.

CLAYTONIA L.*

Plantas herbáceas anuales o perennes, suculentas; raíces fibrosas, o bien, pivotantes y más o menos engrosadas; tallos alargados y evidentes, 1 a varios,

---

* Referencias: Calderón de Rzedowski, G. *Claytonia* (Portulacaceae). In: Calderón de Rzedowski, G. & J. Rzedowski (eds.). Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Mich. pp. 142-148. 2005.
Ford, D. I. *Claytonia* (Portulacaceae). In: Gómez-Pompa, A. (ed.). Flora de Veracruz 51: 1-38. 1986.
Kelley, W. A. *Claytonia* (Portulacaceae). In: Flora of North America Editorial Committee, Flora of North America North of Mexico, Magnoliophyta: Caryophyllidae. Vol. 4, Pt. 1. Oxford University Press. New York, USA. pp. 465-476. 2003.
Miller, J. M. & K. L. Chambers. Nomenclatural changes and new taxa in *Claytonia* (Portulacaceae) in Western North America. Novon 3(3): 268-273. 1993.
Miller, J. M. & K. L. Chambers. Systematics of *Claytonia* (Portulacaceae). Syst. Bot. Monogr. 78: 1-236. 2006.
Swanson, J. R. A synopsis of relationships in Montioideae (Portulacaceae). Brittonia 18: 229-241. 1966.
Tebbs, M. C. & B. B. Klitgaard. *Claytonia* (Portulacaceae). In: Flora Mesoamericana 2(1): 1-16. 2009. First published on the Flora Mesoamericana Website: http://www.tropicos.org/docs/meso/portulacaceae.pdf

tipo escapo, no ramificados, surgiendo de tubérculos, rizomas o estolones; hojas sésiles o pecioladas, de dos tipos en la misma planta, unas basales dispuestas en roseta y deciduas, las otras caulinares (dos en cada tallo), opuestas, rara vez alternas, libres o unidas entre sí; flores dispuestas en cimas terminales, alargadas o compactas, desarrollándose por encima de las hojas caulinares, ocasionalmente con brácteas foliáceas, subyacentes a la flor más basal o al grupo de flores; flores pediceladas, pequeñas, pedicelos ocasionalmente con una bráctea membranácea en su base; sépalos 2, libres, persistentes; pétalos 5, ligeramente unidos en la base; estambres 5, antipétalos, los filamentos adnatos a la base de los pétalos; ovario subgloboso, óvulos 3 a 6, estilo 1, tres ramas estigmáticas, papilosas; cápsula globosa a ovoide, 3-valvada, las valvas involutas; semillas sin película translúcida, 1 a 6, lenticulares, frecuentemente oscuras y brillantes, con o sin elaiosoma.

Género que comprende 27 especies nativas de regiones frías de Norte América y el este de Asia. En México se conocen tres especies, de las cuales una se registra en el área de estudio.

Muchos autores han considerado a algunas especies de *Claytonia* como miembros del género *Montia*. Sin embargo, estudios filogenéticos basados en caracteres ya sean moleculares o morfológicos, incluyendo caracteres del polen y números cromosómicos, han recuperado a un grupo monofilético que sitúa a tales especies dentro de *Claytonia*. Este género se diferencia de *Montia* principalmente en que tiene hojas de dos tipos en la misma planta, los tallos son tipo escapo no ramificados, en los cuales se desarrollan las inflorescencias y dos hojas por cada tallo y por la presencia de polen tricolpado. Por otro lado, *Montia* solo presenta hojas de un tipo en la misma planta, los tallos son ramificados con numerosas hojas, las inflorescencias no se desarrollan en tallos tipo escapo y el polen es pantocolpado.

Claytonia perfoliata Donn ex Willd., Sp. Pl. 1: 1186. 1798.

Planta herbácea anual, decumbente a erecta o postrada, de 2 a 50 cm de alto; tallos hasta de 24 cm de largo; hojas de la roseta basal pocas, peciolos de 0.7 a 12 cm de largo, generalmente ensanchados en la base, láminas obovadas, oblanceoladas, deltoides, rómbicas o reniformes, de (0.3)0.5 a 5(6) cm de largo por (0.3)0.5 a 4 cm de ancho, ápice obtuso, apiculado o mucronado, hojas caulinas totalmente fusionadas en la base formando un disco perfoliado suborbicular o circular, de (0.4)1 a 6 cm de diámetro; inflorescencia compacta, ocasionalmente de aspecto umbeliforme, hasta con 25 flores, subsésil, a menudo acompañada por una bráctea basal ovada, lanceolada a oblongo-lanceolada, de 1.7 a 6.5 mm de largo, 1.5 a 3 mm de ancho, pedicelos de 0.3

a 1(1.2) cm de largo; sépalos algo desiguales entre sí, ovados o suborbiculares, de 1.5 a 3 mm de largo por (1)1.5 a 3 mm de ancho; pétalos blancos o de color rosa, ungiculados, de 2 a 5 mm de largo por 1.2 a 2.5 mm de ancho; filamentos de 1 a 2.5 mm de largo, anteras de ca. 0.4 mm de largo; ovario de ca. 1 mm de largo, estilo de 0.7 a 1.5 mm de largo, ramas estigmáticas de ca. 1 mm de largo; cápsula de 2 a 3 mm de largo, de 1.5 a 2 mm de ancho, las valvas marcadamente involutas; semillas 3, de color negro, brillantes, finamente punticuladas, de 1.2 a 1.5(1.7) mm de diámetro, elaiosoma de color amarillo translúcido.

Especie distribuida desde Alaska hasta Guatemala, naturalizada en el centro y oeste de Europa. Se reconocen 3 subespecies que corresponden a razas poliploides morfológicamente similares, con un rango de distribución más o menos bien definido. Solo una subespecie existe en México, la cual se registra en el área de estudio.

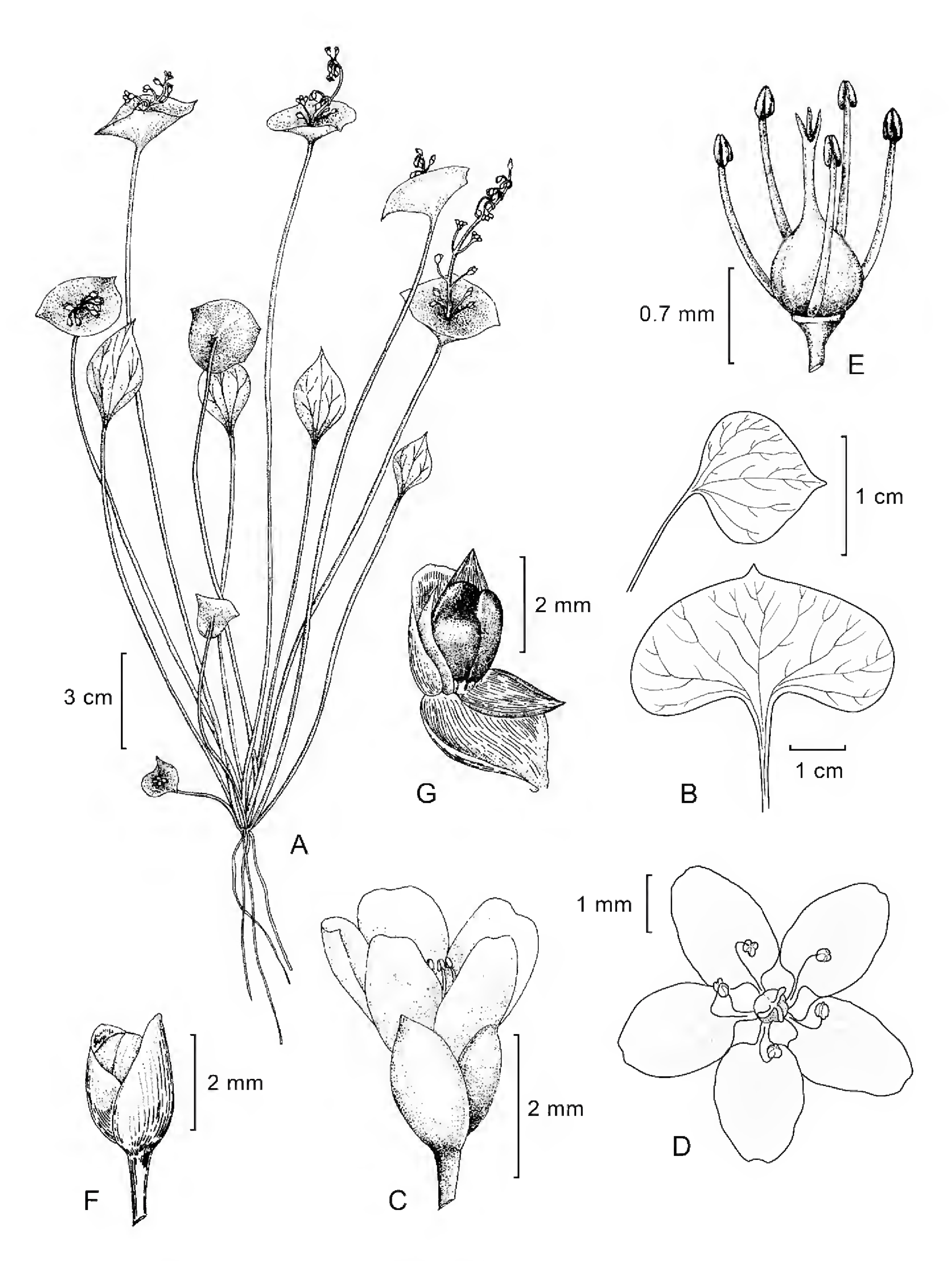
Claytonia perfoliata Donn ex Willd. subsp. **mexicana** (Rydb.) John M. Mill. & K.L. Chambers, Novon 3(3): 269. 1993. *Limnia mexicana* Rybd., North Am. Flora 21: 309. 1932. *Montia mexicana* (Rybd.) Standl. & Steyerm., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23: 49. 1944. *C. tolucana* Holub, Preslia 47(4): 328. 1975.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: bola de cuche, lechuga del minero.

Planta herbácea generalmente decumbente a erecta, hasta de 30 cm de alto, ocasionalmente las hojas basales con láminas lineares en estado juvenil y ampliamente deltoides cuando maduras, evidentemente mucronadas, hojas caulinas completamente fusionadas, disco de las hojas caulinas suborbicular, evidentemente bicuspidado.

Subespecie presente en lugares con vegetación de bosque de coníferas, bosque de encino, bosque de pino y encino, menos frecuente en matorral xerófilo y en sitios perturbados derivados de estos tipos de vegetación, preferentemente en lugares sombreados y suelo muy húmedo, inclusive creciendo sobre materia en descomposición, en Guanajuato, en el centro y sur de Querétaro, así como en el norte de Michoacán. Alt. 2000-3400 m. Encontrada en floración y en fructificación de junio a enero (marzo).

Elemento distribuido desde California y Arizona hasta Guatemala. E.U.A.; B.C., Son., Chih., Dgo., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx. (tipo: *J. N. Rose* y *J. H. Painter 7924* (US!)), Cd. Mx., Mor., Pue., Ver., Oax., Chis.; Centroamérica.



Claytonia perfoliata subsp. *mexicana* (Rydb.) Mill. & Chambers., A. hábito; B. variación en la morfología de la hoja; C. flor; D. detalle de la flor vista desde arriba; E. androceo y gineceo; F. cápsula cerrada; G. cápsula abierta mostrando las semillas. Ilustración reproducida de Flora fanerogámica del Valle de México 2ª. ed. 145 pp. 2005. B y D ilustrados por Alfonso Barbosa.

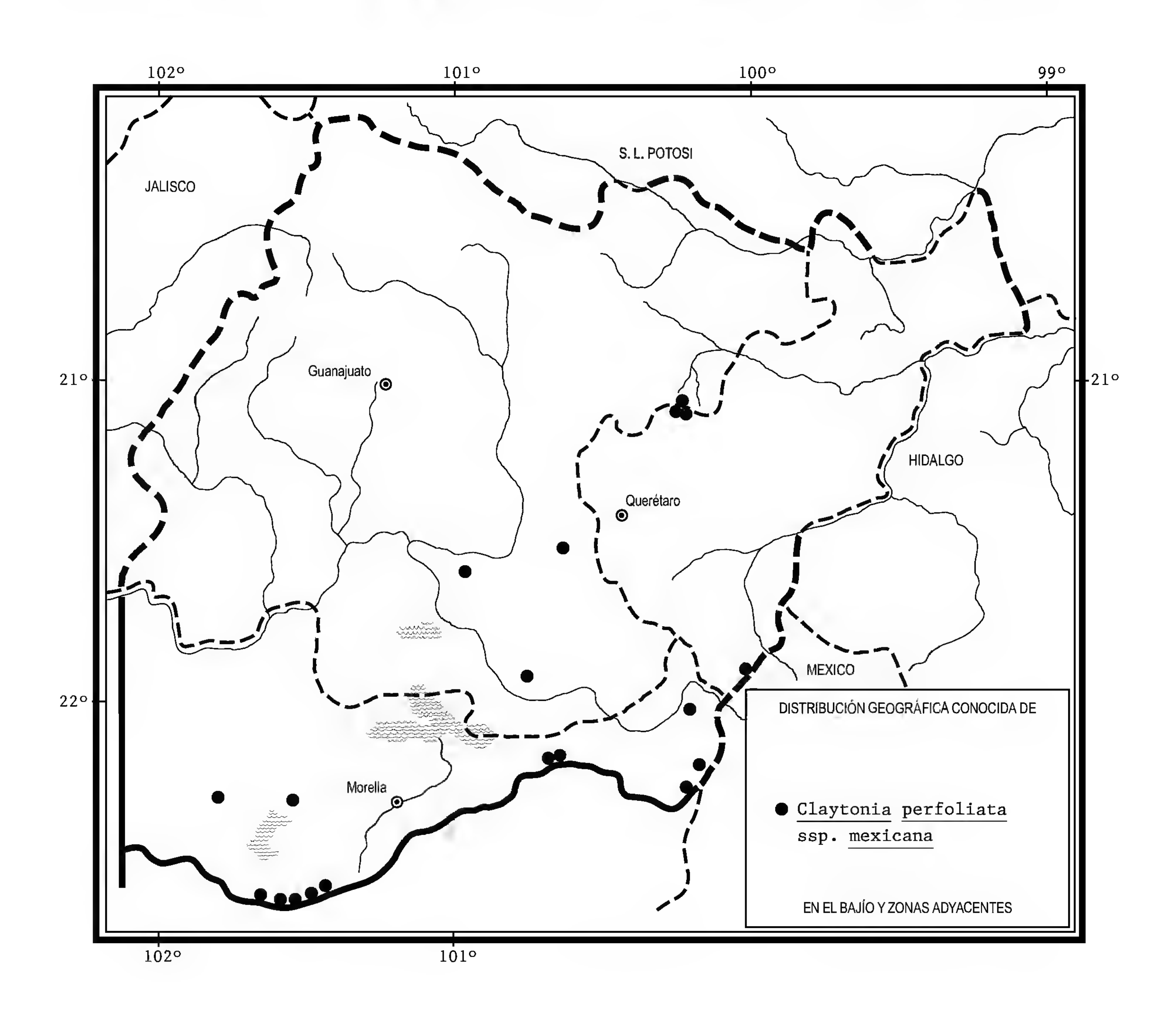
Se trata de un taxon que localmente puede ser escaso o abundante, se encuentra bien distribuido en la zona de estudio, sobre todo en su parte sur, en donde se llega a extender hasta el municipio de Ocampo en Michoacán. No se considera como vulnerable a la extinción.

Guanajuato: parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47821* (ENCB, IEB, MEXU, XAL); cerro de la Cruz, 22°24' N, 100°39' W, municipio de Apaseo el Alto, *M. Martínez 6075* (QMEX); ±7 km ESE Victoria de Cortazar, 20°19'30" N, 100°58'15", W municipio de Cortazar, *G. Garrido* y *R. Gimate s.n.* (IEB, MEXU, QMEX); El Tepetate, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 123* (EBUM); El Aserradero, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 738* (IEB).

Querétaro: El Zamorano, parte más alta, alrededores de las antenas, 20°55'57" N, 100°10'51" W, municipio de Colón, *L. Hernández-Sandoval 6242* (IEB); parte más alta del cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski* y *R. McVaugh 420* (ENCB); parte alta del cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski 44459* (CHAPA, ENCB, IEB, MEXU, XAL); parte alta del cerro Zamorano, 20°56.01" N, 100°10.50' W, municipio de Colón, S. *Zamudio* y *E. Carranza 11834* (IEB); cerro El Zamorano, UTM375321 2313233, municipio de Colón, *P. Balderas 389* (IEB, MEXU, QMEX); cerro Zamorano, ladera SE, parte media del cerro, exposición norte, 20°55'08" N, 100°11' W, municipio de Colón, *L. S. Calderón* y *A. Nava-Rojo 320* (IEB); cerro Zamorano, +2 km de Trigos, camino a las antenas, municipio de Colón, *E. Carranza* e *I. Silva 6838* (IEB, MEXU); cerro Zamorano, camino de Los Trigos a las antenas de Televisa, parte baja, vertiente SE, 20°55'12" N, 100°11'40" W, municipio de Colón, *L. S. Calderón* y *A. Nava-Rojo 280* (IEB, MEXU); cerro El Zamorano, Puerto del Carmen, municipio de Colón, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4186* (IEB); cerro de Don Nica, cañada del Venado, al E de San Pablo, municipio de Amealco, *H. Díaz* y *E. Carranza 7326* (IEB, MEXU).

Michoacán: N del pozo Az-19, Campo Geotérmico Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza 444* (EBUM, IEB); lado SW de la presa La Gachupina, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1590* (IEB); SE de la presa La Gachupina, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 770* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU); lado SE de la presa La Gachupina, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1763* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU); presa Pízcuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1777* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU, XAL); ladera N de la sierra de los Azufres, aprox. 10 km de la carretera Morelia - Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio* y *R. Murillo 5067* (ENCB, IEB); cerro Altamirano 19°58'36" N, 100°08'15" W, municipio de Contepec, *M. A. Salinas* y *J. Martínez 493* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, camino al llano, 19°58'33" N, 100°8'21" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4326* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, 19°58'30" N, 100°08'24" W, municipio de Contepec, *M. A. Salinas* y

J. Martínez 489 (IEB, MEXU); Llano del Toro, ejido Los Remedios, 19°40'7.7" N, 100°16'27.5" W, municipio de Senguio, *D. Álvarez* y *V. Victoria 14278* (MEXU); alrededores de la Capilla de Ocotal, 6 km al SSW de Chincua, municipio de Senguio, *J. Rzedowski 48357* (IEB); 3 km al S de Chincua, municipio de Senguio, *M. Mejía 41* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU); Llano de las Papas, comunidad de los Remedios 19°39'40.6" N, 100°16'4.8" W, municipio de Angangueo, *D. Álvarez* y *E. Martínez 13237* (MEXU); El Vivero, en terrenos federales, 19°40'48.8" N, 100°16'25.8" W, municipio de Angangueo, *D. Álvarez* y *E. Martínez 13245* (MEXU); sierra Chincua, municipio de Angangueo, *G. Cornejo* y *G. Ibarra 404* (IEB, MEXU); zona núcleo Chincua, 19°41'38" N, 100°16'48"W, municipio de Angangueo, *W. J. Martínez et al. 1331* (IEB, MEXU); Chincua, terrenos federales, 19°41'28" N, 100°16'36" W, municipio de Angangueo, *J. Martínez et al. 1304* (IEB); barranca Honda, sierra de Chincua, municipio de Angangueo, *M.*



Mejía s.n.(IEB); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19º40'35" N, 100º16'30" W, municipio de Angangueo, *M. A. Salinas et al. 872* (IEB); Chincua, 4 km del camino a la cañada del Zapatero, 19°40'32" N, 100°17'45"W, municipio de Angangueo, *J. Martínez et al. 1290* (IEB); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19º40'22" N, 100º16' 55" W, municipio de Angangueo, *M. A. Salinas* y *J. Martínez 527* (IEB); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19º40'21" N, 100º17'13" W, municipio de Angangueo, *M. A. Salinas* y *J. Martínez 595* (IEB, MEXU); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19º40'20" N, 100º16'58" W, municipio de Angangueo, *M. A. Salinas* y *J. Martínez 558* (IEB, MEXU); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19º39'59" N, 100º16'09" W, municipio de Angangueo, *M. A. Salinas et al. 783a* (IEB, MEXU); Santuario Sierra Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19º39'47" N, 100º15'58" W, municipio de Angangueo, *M. A. Salinas et al. 769* (IEB, MEXU); Estación Chincua, Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, 19º39' N, 100º16'34" W, municipio de Angangueo, *G. Cornejo et al. 29* (IEB, MEXU); Rincón de Villalobos, aprox. 12 km al NE de Angangueo, camino a la ex-hacienda Chincua, municipio de Angangueo, *J. C. Soto et al. 1972* (MEXU); alrededores del Llano de las Papas, municipio de Angangueo, *J. Rzedowski 47380* (IEB); cerro del Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 1162* (EBUM, ENCB, IEB); parte alta del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *H. Díaz* y *S. Zamudio 2814* (ENCB, IEB, MEXU, XAL); parte alta del cerro Tzirate, 19º43'46" N, 101º30'57" W, municipio de Quiroga, *S. Zamudio et al. 14060* (IEB); cerro El Pilón, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 3029* (EBUM, IEB, MEXU); cerro del Burro, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 820* (ENCB, IEB, MEXU); vertiente W del cerro del Burro, municipio de Pátzcuaro, *J. Rzedowski 41958* (IEB); alrededores del cerro Las Nieves, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 4768* (EBUM, ENCB, IEB); cerro La Taza, municipio de Huiramba, *H. Díaz B. 3390* (IEB); San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 185* (IEB); mesa La Cantera, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 352* (ENCB, IEB, MEXU, XAL); El Tzintzún, municipio de Acuitzio, *H. Díaz* y *S. Zamudio 5030* (EBUM, ENCB, IEB).

Las subespecies de *Claytonia perfoliata* se caracterizan por incluir plantas anuales. Sin embargo, en la zona de estudio se han registrado algunos especímenes como perennes, uno colectado en Querétaro (*Rzedowski 44459*) y otro en Michoacán (*H. Díaz B. 4768*). En este estudio se observó que estos ejemplares presentan raíces fibrosas cortas y muy delgadas, al igual que los demás especímenes reportados como anuales, algunos colectados en las mismas localidades, por lo cual se consideraron anuales. Por otro lado, fuera del área de estudio se ha reportado semillas hasta de 3 mm.

MONTIA L.*

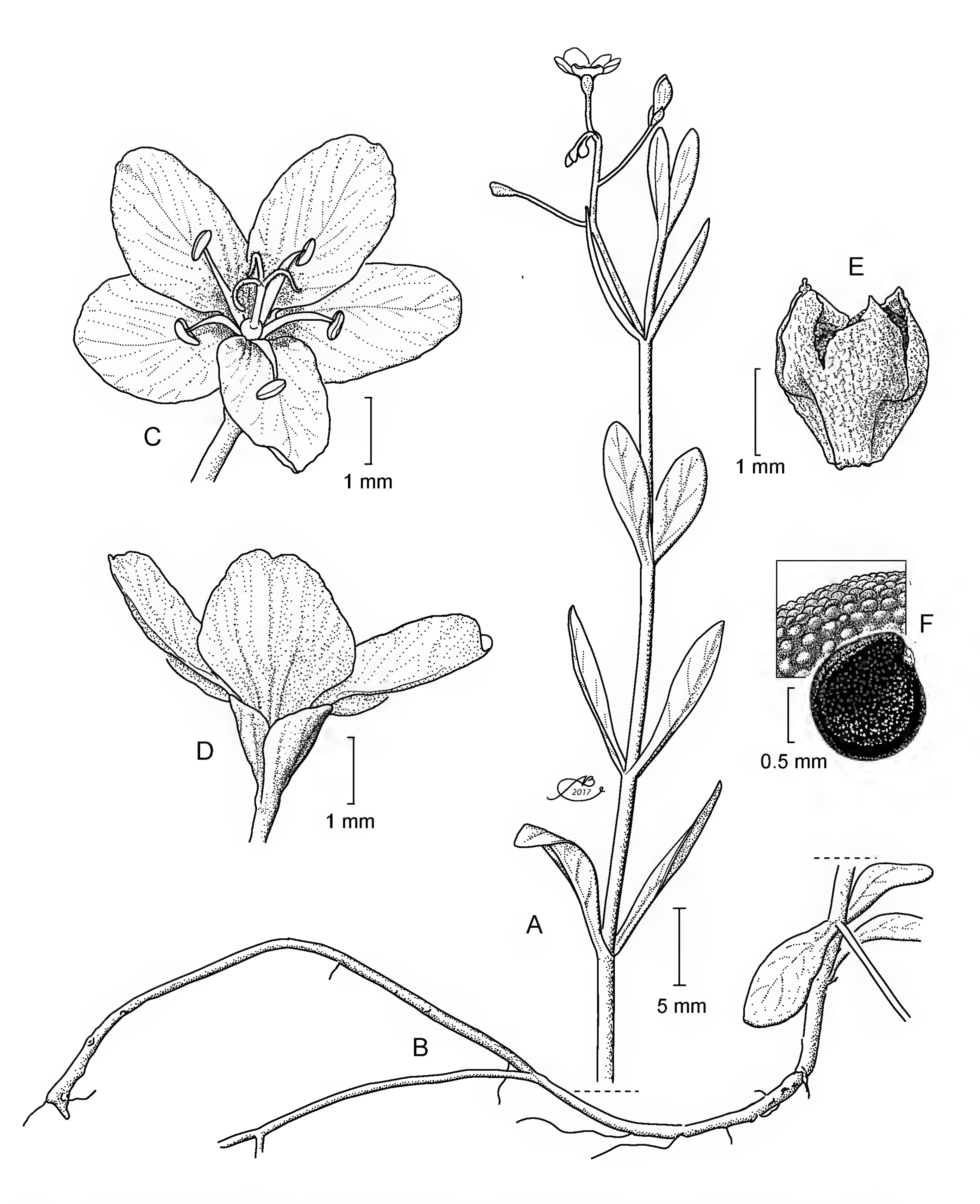
Plantas herbáceas anuales o perennes, acuáticas o semiacuáticas, suculentas, raíces fibrosas; tallos algunas veces rizomatosos y/o estoloníferos portando bulbillos, alargados y evidentes, ramificados desde la base, postrados a decumbentes o rastreros; hojas opuestas, alternas o fasciculadas, rara vez las basales arrosetadas y pronto deciduas; flores actinomorfas o ligeramente zigomorfas, solitarias, axilares o terminales, o bien arregladas en racimos, ebracteadas o con una bráctea en la base de cada flor; sépalos 2, persistentes; corola de 5 o menos pétalos, éstos generalmente diferenciados en 3 angostos y 2 anchos, libres o connatos en la base, de color blanco o rosa; estambres del mismo número de los pétalos e insertos en su base; ovario súpero, estilo corto, con 3 ramas estigmáticas, óvulos 3; cápsula globosa, trivalvada, valvas no involutas; semillas sin película translúcida, 1 a 3, suborbiculares, lisas, tuberculadas o muricadas, con o sin elaiosoma.

Género que comprende alrededor de 12 especies, la mayoría presentes en América, una de ellas es de amplia distribución en diversas partes del mundo, mientras que Australia y Siberia cuentan cada uno con una especie endémica. En México se distribuye una, *Montia chamissoi,* la cual se registra en el área de estudio.

Montia chamissoi (Ledeb. ex Spreng.) Greene., Fl. Francisc. 1: 180. 1891. *Claytonia chamissoi* Ledeb. ex Spreng. Syst. Veg. 1: 790. 1824. *Crunocallis chamissoi* (Ledeb. ex Spreng.) Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 33: 139. 1906.

Planta herbácea perenne, acuática o semiacuática, rastrera o ascendente, a menudo formando manchones densos; raíces fibrosas; tallos de 2 a 7 cm de largo, emitiendo ramas laterales estoloníferas largas, filiformes, que usualmen-

* Referencias: Calderón de Rzedowski, G. *Montia* (Portulacaceae). In: Calderón de Rzedowski, G. & J. Rzedowski (eds.). Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Mich. pp. 142-148. 2005.
Miller, J. M. *Montia* (Portulacaceae). In: Flora of North America Editorial Committee, Flora of North America North of Mexico, Magnoliophyta: Caryophyllidae. Vol. 4, Pt. 1. Oxford University Press. New York, USA. Pp. 485-488. 2003.
Nilsson, Ö. Studies in *Montia* L., *Claytonia* L. and allied genera. IV: The genus *Crunocallis* Rydb. Bot. Notiser 123: 119-148. 1970.
Tebbs, M. C. & B. B. Klitgaard. *Crunocallis* (Portulacaceae). In: Flora Mesoamericana 2(1): 1-16. 1909. First published on the Flora Mesoamericana Website: http://www.tropicos.org/docs/meso/portulacaceae.pdf



Montia chamissoi (Ledeb. ex Spreng.) Greene, A. hábito; B. rama estolonífera; C. detalle de la flor; D. flor en vista lateral; E. cápsula; F. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

te llevan en la punta bulbillos globosos; hojas opuestas, espatuladas, de 0.4 a 1.5 cm de largo, de 2 a 4.5 mm de ancho, base decurrente; flores solitarias axilares o subterminales, pedicelos delgados, péndulos en fruto, de 6 a 7(15) mm de largo; sépalos desiguales, orbiculares o ampliamente obovados, glabros, de 1.4 a 2 mm de largo, de 2 a 2.5 mm de ancho, ápice redondeado; corola de 5 pétalos, de color blanco o rosa, connatos en la base formando un tubo de ca. 0.5 mm de largo, lóbulos obovados, de 2.5 a 4 mm de largo, de 1 a 1.5 mm de ancho, ápice obtuso; filamentos de 1.2 a 1.5 mm de largo, anteras de 0.5 mm de largo; ovario de ca. 0.4 mm de largo, estilo de 0.7 a 1 mm de largo, ramas estigmáticas de ca. 0.7 mm de largo; cápsula obovoide, de 2 mm de largo, de 1.7 a 2 mm de ancho; semillas 1 a 3, suborbiculares, de 1.2 mm de diámetro, muricadas.

Elemento presente en lugares con suelos húmedos o pantanosos en claros de bosque de *Abies* en el noreste de Michoacán. Alt. 3200 m. Se le ha colectado en floración y fructificación en octubre y noviembre.

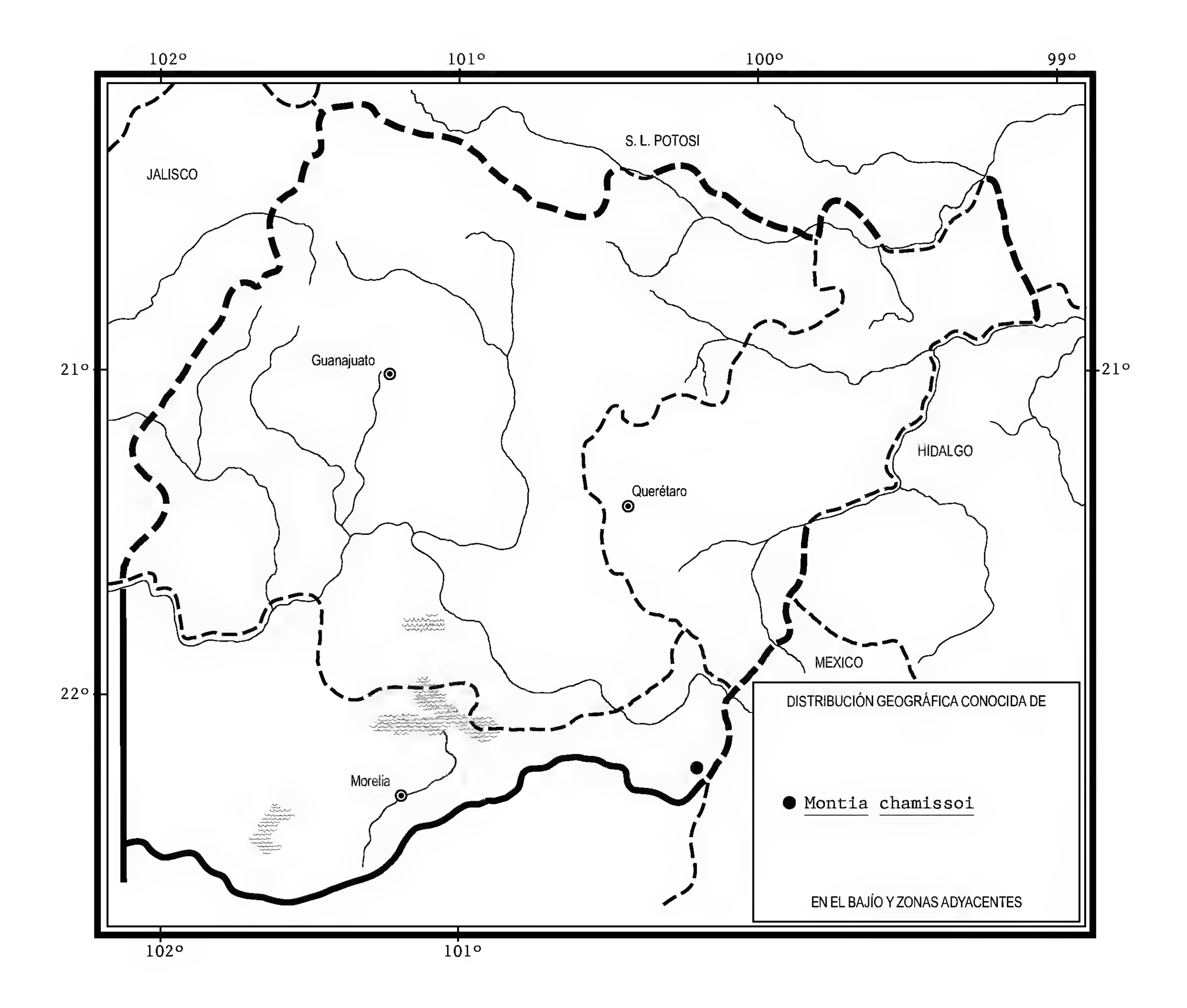
Especie distribuida de Alaska a California y esporádicamente hallada en algunas zonas de elevada altitud del centro de México. Alaska (lectotipo procedente de las Islas Aleutianas: *J. F. Eschscholtz s.n.*(LE)); Canadá; E.U.A.; Hgo., Mich., Méx., Cd. Mx.

Planta muy rara en el área de estudio, conocida de una sola localidad y por consiguiente vulnerable a la extinción.

Michoacán: parte alta de la sierra de Chincua, cerca del Llano de las Papas, municipio de Angangueo, *J. Rzedowski 45821* (IEB); alrededores del Llano de las Papas, municipio de Angangueo, *J. Rzedowski 47392* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU, XAL).

Los caracteres de los ejemplares colectados coinciden con las descripciones de la especie excepto por las dimensiones generales de la planta y el arreglo de las flores. En la zona de estudio las plantas son de 2 a 7 cm de largo y tienen flores axilares y subterminales; en cambio, plantas descritas en otras floras son de hasta 30 cm de largo y tienen inflorescencias racemosas.

Con base en la morfología floral, originalmente *Montia chamissoi* fue descrita dentro del género *Claytonia*. Más tarde, Rydberg en 1906, con base en los caracteres de la semilla (muricadas) y el modo de propagación por bulbillos, segregó al taxon y lo ubicó en su propio y nuevo género *Crunocallis* (*C. chamissonis*), que más tarde, de acuerdo con la monografía de Nilsson (op. cit.) incluyó también a *C. calcicola* (Standl. & Steyerm.) Ö. Nilsson (=*M. calcicola* Standl. & Steyerm.). Este punto de vista se ha seguido inclusive en floras relativamente recientes (Tebbs y Klitgaard, op. cit.); sin embargo, estudios filogenéticos basados en marcadores moleculares, han ubicado a *M. chamissoi* (que es el taxon que ha sido muestreado) dentro del clado de *Montia*.



PHEMERANTHUS Raf.*

Plantas sufruticosas o herbáceas perennes, carnosas; raíces tuberosas, fusiformes o botuliformes, cubiertas o no de escamas caedizas papiráceas; acaules o con tallos cortos, erectos a postrados; hojas basales o desarrollándose en el ápice del tallo, subopuestas a fasciculadas, teretes o subteretes, sésiles o pecioladas,

* Referencias: Kiger, R. W. New combinations in *Phemeranthus* Rafinesque (Portulacaceae). Novon 11: 319-321. 2001.
Kiger, R. W. *Phemeranthus* (Portulacaceae). In: Flora of North America Editorial Committee (ed.) Flora of North America north of Mexico. Vol. 4, Pt. 1: Magnoliophyta: Caryophyllidae. Oxford University Press. New York, USA. pp. 488-496. 2003.

glabras; inflorescencias cimosas, laterales o terminales, con pocas o numerosas flores, pedúnculos cortos o con apariencia de escapo, con un par de brácteas escariosas en las ramificaciones y en la base de los pedicelos; flores pequeñas, pediceladas, en ocasiones sésiles o subsésiles, sépalos 2, pétalos generalmente 5, restos del perianto persistentes en el fruto; estambres 4 a numerosos, anteras oblongas; estigma dividido en tres ramas estigmáticas, o bien, capitado, liso o papilado, cápsulas trivalvadas con dehiscencia basipétala; semillas color negro, lisas, estriadas o con surcos concéntricos, cubiertas por lo general por una película translúcida.

Phemeranthus cuenta con alrededor de 25 especies, siendo la gran mayoría taxones norteamericanos, con excepción de *P. punae* (R.E.Fr.) Eggli & Nyffeler que es una especie de Sudamérica. En México se conocen cerca de nueve especies, de las cuales cuatro se encuentran en la zona de estudio.

Las especies del género se han considerado en el pasado como miembros de *Talinum* (Talinaceae); no obstante, estudios filogenéticos han demostrado que los representantes de *Phemeranthus* pertenecen a linajes diferentes y forman el grupo más tempranamente divergente de Montiaceae. De forma general, *Phemeranthus* se separa morfológicamente de *Talinum* por la presencia de hojas teretes a subteretes, por tener frutos con dehiscencia basipétala y con un endocarpo diferenciado de un exocarpo. *Talinum aurantiacum* Engelm. presenta características del fruto que pudieran sugerir que esta especie pertenece a *Phemeranthus*; sin embargo, la presencia de hojas planas y resultados de análisis filogenéticos apoyan su adscripción como miembro de Talinaceae.

1 Planta sufruticosa; raíz tuberosa con un segmento delgado y alargado en su parte apical de 1 a 1.5 mm de diámetro, la cual remata en un tallo; tallo cubierto de hojas persistentes con apariencia de espinas .... *P. mexicanus*

1 Planta herbácea; raíz tuberosa o fusiforme en ocasiones con un segmento cilíndrico corto y engrosado en su parte apical de 3 a 7 mm de diámetro, de la cual emergen las hojas; tallos con hojas deciduas, sin aparentar espinas.

  2 Planta con hojas hasta de 8 cm de largo; inflorescencias laxas, hasta de 18 cm de largo, con pocas flores; pétalos generalmente de color blanco; frutos elipsoides, hasta de 6 mm de largo .... *P. napiformis*

Ocampo A., G. Transferencia de tres especies mexicanas de *Talinum* Adans. a *Phemeranthus* Raf. (Portulacaceae). Acta Bot. Mex. 59: 75-80. 2002.

Ocampo, G. Montiaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán 112: 1-7. 2014.

Price, T. M. A new combination in *Phemeranthus* (Montiaceae) and notes on the circumscription of *Phemeranthus* and *Talinum* (Talinaceae) from the southwestern United Sates and northern Mexico. Novon 22: 67-69. 2012.

Rose, J. N. & P. Standley. The genus *Talinum* in Mexico. Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 281-287. 1911.

2 Plantas con hojas hasta de 4.6 cm de largo; inflorescencias compactas, hasta de 6.8 cm de largo, de pocas o muchas flores; pétalos de color amarillo, anaranjados o rojo-amarillentos; frutos ovoides o elipsoides, hasta de 4 mm de largo, en ocasiones con tintes de color morado-rojizos.

3 Planta con raíces fusiformes, sin escamas papiráceas caedizas; inflorescencias más cortas o ligeramente sobrepasando el largo de las hojas; hojas sésiles .... *P. humilis*

3 Planta con raíces tuberosas o más o menos botuliformes, con escamas papiráceas caedizas; inflorescencias evidentemente sobrepasando el largo de las hojas; hojas pecioladas .... *P. multiflorus*

Phemerantus humilis (Greene) Kiger, Novon 11(3): 320. 2001. *Talinum humile* Greene, Bot. Gaz. 6(3): 183. 1881. *T. greenmanii* Harshb., Bull. Torrey Bot. Club 24(4): 183-184. 1897.

Planta herbácea perenne, carnosa, de 2.5 a 5 cm de alto; raíz fusiforme, de 0.8 a 2.0 cm de largo, de 0.4 a 1.5 cm de ancho, generalmente simple, en ocasiones con raíces laterales; tallo muy corto, de 0.8 a 1.2 cm de largo, 2 a 3.2 mm de ancho, en ocasiones ausente; hojas teretes, de (0.5)1 a 3.6 cm de largo, de (0.5)1 a 2 mm de ancho, aplanadas en la base, ápice agudo, sésiles; inflorescencia cimosa, generalmente compacta, de 1.8 a 3.7 cm de largo, con pocas o numerosas flores, más corta o ligeramente sobrepasando el largo de las hojas o, en ocasiones más corta que éstas, brácteas triangulares, de 0.5 a 2 mm de largo, 0.5 a 1.5 mm de ancho, en ocasiones de color morado-rojizo; pedicelos de 1.5 a 2.5 mm de largo; sépalos anchamente ovados a casi orbiculares, de 2.5 a 2.7 mm de largo, de 2 a 2.2 mm de ancho, ápice obtuso; pétalos elíptico-obovados, de color amarillo; estambres 5, filamentos de 1.5 a 2 mm de largo, anteras ca. 0.7 mm de largo; ovario globoso, de ca. 2 mm de largo, estilo de 1.2 a 1.8 mm de largo, estigma capitado; cápsula ovoide o elipsoide, de 3 a 4 mm de largo, de 2.2 a 2.9 mm de ancho, triquetra, de color verde, ocasionalmente con tintes de color morado-rojizo; semillas de 0.7 a 0.8 mm de diámetro, testa con surcos concéntricos.

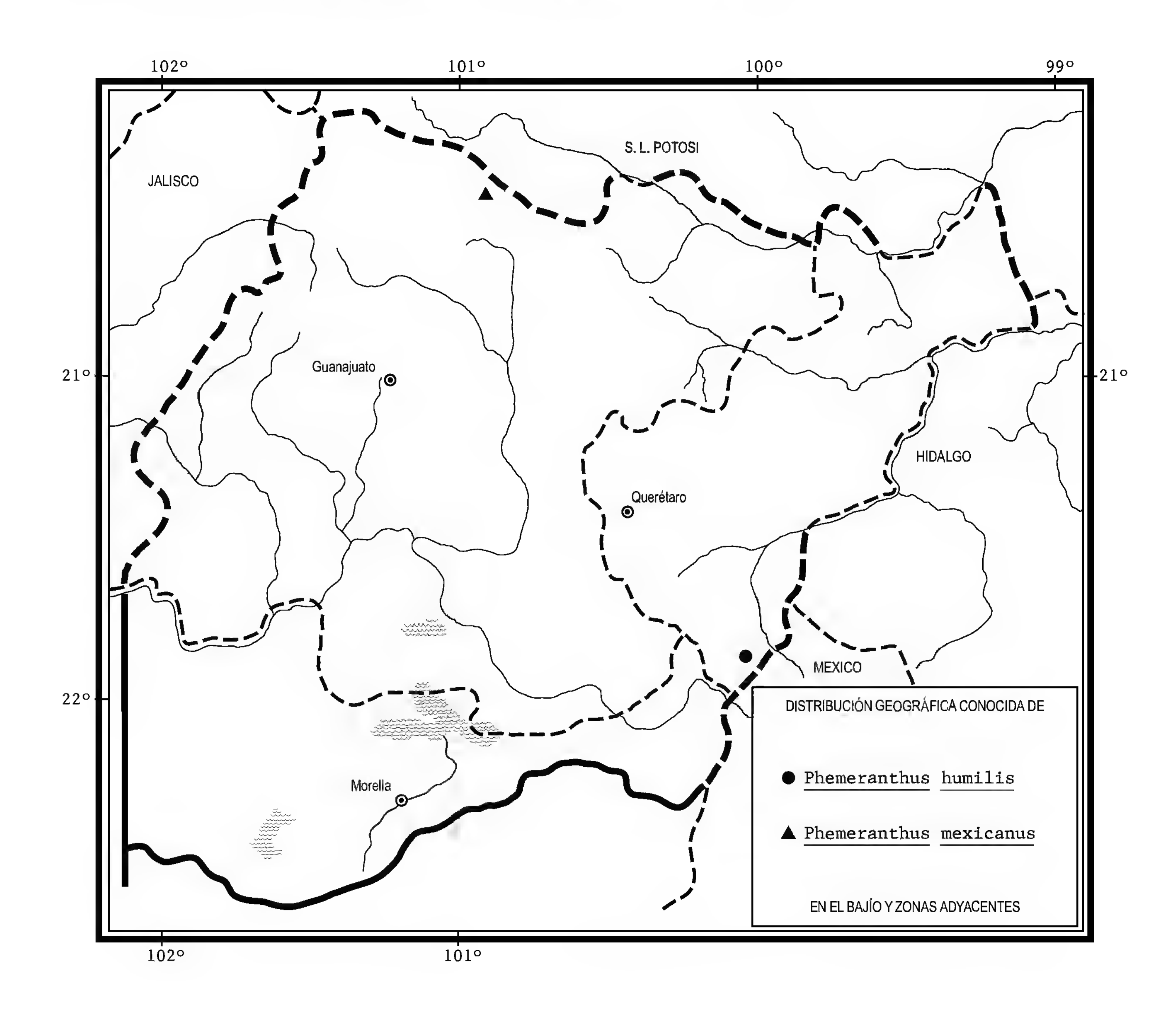
De la zona de estudio se registra únicamente en el extremo sur de Querétaro, en terrenos encharcados a orilla de la carretera y orilla de un estanque natural. Alt. 2600-2700 m. Se ha encontrado en floración y fructificación de junio a agosto.

Especie distribuida del suroeste de Estados Unidos al centro de México. E.U.A. (tipo procedente de Nuevo México: *E. L. Greene s.n.* (NDG)); Dgo., Qro., Cd. Mx. (lectotipo (asignado aquí) de *T. greenmanii*: *C. G. Pringle 6472* (VT!, isolectotipos: AC!, BKL!, BR!, CAS!, CM!, E!, F!, HBG!, JE!, K!, MEXU!, MIN!, MO!, MSC!, NDG!, NY!, P!, PH!, S!, UC!, US!)).

En México, así como en la zona de estudio, se trata de un elemento conocido de pocas localidades y de colectas escasas. Aunque se ha registrado con una abundancia de regular a frecuente, localmente se considera vulnerable a la extinción.

Querétaro: 8 km de Amealco, sobre la carretera a Aculco, en la desviación a San Bartolo, municipio de Amealco, *G. Ocampo* y *E. Pérez 1021* (IEB); cerca de San Bartolo, 8 km al E de Amealco, sobre la carretera a Aculco, municipio de Amealco, *J. Rzedowski 48613* (IEB); a 9 km de Amealco, sobre la carretera a San Ildelfonso, municipio de Amealco, *G. Ocampo et al. 1088* (IEB).

Una de las principales características de *P. humilis* son las inflorescencias de menor tamaño respecto al largo de las hojas; sin embargo, en el área de estudio el taxon presenta mayormente la forma menos común, con las inflorescencias igualando o sobrepasando ligeramente el largo de las hojas.



Fuera del área de estudio se han reportado semillas lisas y con surcos concéntricos, sin embargo, en la zona de estudio solo se observaron semillas con la última característica.

Phemeranthus mexicanus (Hemsl.) G. Ocampo, Acta Bot. Mex. 59: 77. 2002. *Talinum mexicanum* Hemsl., Diagn. Pl. Nov. Mexic. 2: 23. 1879.

Planta sufruticosa, de 4 a 10 cm de alto; raíz tuberosa, de 0.8 a 2 cm de largo, de 0.7 a 1 cm de ancho, simple o bifurcada, cubierta por escamas caedizas, de color pardo claro, con un segmento delgado y alargado en su parte apical, de 1 a 7 cm de largo, de 1 a 1.5 mm de diámetro, el cual remata en un tallo, con frecuencia con raíces laterales; tallos muy cortos y delgados, a veces bifurcados hacia la parte superior de la planta, de 0.8 a 2 cm de largo, cubiertos de hojas persistentes con apariencia de espinas; hojas fasciculadas desarrollándose en el ápice de cada tallo, hojas subteretes lineares, de 0.3 a 1.3 cm de largo, de 0.5 a 1.5 mm de ancho, sésiles; inflorescencia cimosa, de 1.5 a 3.0 cm de largo, con muy pocas flores, sobrepasando el largo de las hojas, brácteas triangulares, amplexicaules, de 1 a 2 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho, pedicelos de 1.5 a 4 mm de largo; sépalos elípticos a orbiculares, de 1.8 a 2.5 mm de largo, de 1.5 a 2.3 mm de ancho, ápice obtuso; pétalos de color amarillo a anaranjados, obovados u oblongo-ovados, de 2.5 a 4 mm de largo por 1.2 a 1.7 mm de ancho; estambres 5, filamentos de 1.5 a 2 mm de largo, anteras de ±0.4 mm de largo, ovario subgloboso, de ca. 0.6 mm de largo, estilo de 0.5 a 0.6 mm de largo, estigma capitado, ligeramente papilado; cápsula de color verde, globosa u ovoide, de 2.8 a 3.5 mm de largo de 2 a 2.5 mm de ancho; semillas lisas, de 0.5 a 0.6 mm de diámetro.

De la zona de estudio se registra únicamente al noroeste de Guanajuato, en pastizal adyacente a un encinar, sobre ladera riolítica. Alt. 2350 m. Se ha encontrado en floración y fructificación en julio.

Especie endémica de México, distribuida en el centro norte. S.L.P (tipo: *C. C. Parry y E. Palmer 69* (K!); Gto.

Elemento con una distribución extremadamente restringida, conocido únicamente de la localidad tipo y de la de la zona de estudio. Dada su área de distribución reducida, se considera vulnerable a la extinción.

Guanajuato: 8 km al ESE de Laguna de Guadalupe, municipio de San Felipe, *Rzedowski 50704* (IEB).

Fuera del área de estudio, en los ejemplares tipo observados, las inflorescencias son más largas, de 5.8-8.7 cm de largo.

Phemerantus multiflorus (Rose & Standl.) G. Ocampo, Acta Bot. Mex. 59: 77. 2002. *Talinum multiflorum* Rose & Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 13(8): 285. 1911.

Planta herbácea perenne, carnosa, de 0.8 a 7 cm de alto; raíz tuberosa o más o menos botuliforme, de 0.5 a 2.5 cm de largo, de 0.6 a 1.4 cm de ancho, con escamas papiráceas, simple, cubierta con escamas caedizas, de color pardo-anaranjado, ocasionalmente con un segmento cilíndrico en su parte apical, de 0.8 a 2.3 cm de largo, de 3 a 4.5(6.5) mm de diámetro, con raíces laterales; acaule o en ocasiones con un tallo corto, de 0.6 a 1.3 cm de largo; hojas teretes, de 0.5 a 4.6 cm de largo, de 0.5 a 2 mm de ancho, aplanadas en la base, ápice agudo, pecioladas, peciolos de 1 a 6 mm de largo; inflorescencia cimosa, generalmente compacta, de (1)2 a 6.8 cm de largo, con pocas o numerosas flores, sobrepasando el largo de las hojas, brácteas triangulares a triangular-lanceoladas, de 0.5 a 2 mm de largo, 0.5 a 1.5 mm de ancho, en ocasiones de color morado-rojizo, pedicelos de 1.5 a 2.5 mm de largo; sépalos anchamente ovados a casi orbiculares, de 2 a 3 mm de largo, de 1.6 a 2.6 mm de ancho, ápice obtuso; pétalos elíptico-obovados u obovados, de 3 a 4.5 mm de largo, de 1.5 a 2.4 mm de ancho, de color amarillo, anaranjado o rojo-amarillento; estambres 5, filamentos de 2.3 a 2.6 mm de largo, anteras de 0.6 a 1 mm de largo; ovario globoso, de ca. 1.5 mm de largo, estilo de 1 a 1.8 mm de largo, estigma capitado o con tres ramas estigmáticas, de ca. 0.6 mm de largo; cápsula ovoide o elipsoide, de 2.6 a 3.9 mm de largo, de 2 a 2.7 mm de ancho, triquetra, de color verde, ocasionalmente con tintes de color morado-rojizo, principalmente en los márgenes de las valvas; semillas de 0.6 a 0.8 mm de diámetro, testa con surcos concéntricos.

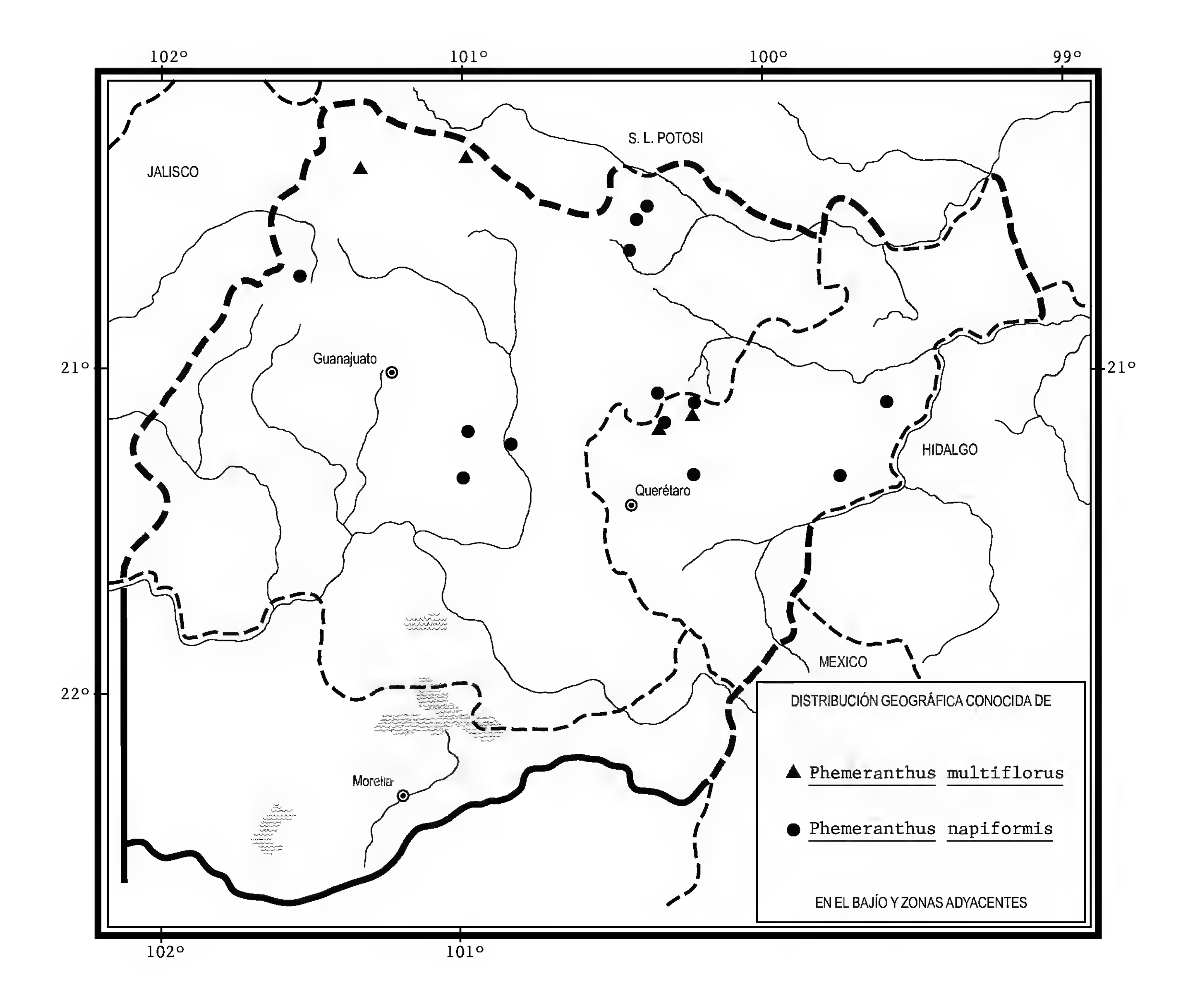
Elemento poco frecuente en el noroeste de Guanajuato y en el centro occidente correspondiente a la mesa central de Querétaro, principalmente en bosque de pino-encino o en sitios con remanentes de este tipo de vegetación, aunque también se ha colectado en arroyos en medio de matorral xerófilo y pastizal, generalmente encontrándose en terrenos pedregosos con vegetación herbácea y menos frecuente en laderas calizas. Alt. 2150-3250 m. Colectado en floración y fructificación de junio a septiembre (noviembre).

Especie endémica de México, distribuida en forma irregular en el norte, centro y sureste de México. Chih., Dgo. (tipo: *E. Palmer 434* (US!), Gto., Qro., Oax.

Elemento generalmente reportado como escaso, aquí se define el primer registro para Guanajuato; conocido de pocas localidades en la zona de estudio, por lo cual debe considerarse localmente vulnerable a la extinción.

Guanajuato: unos 5 km al S de Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *E. Pérez-Cálix 4894* (IEB); ±2 km al W de El Zapote, 21º44'22" N, 101º03'46" W, municipio de San Felipe, *E. Carranza* e *I. Silva 6351* (IEB).

Querétaro: El Pinalito, ±5 km de la Laborcilla, municipio de El Marqués, *G. Ocampo* y *D. García 1007* (IEB); rancho El Pinalito, cerca de La Laborcilla, municipio de El Marqués, *S. Zamudio* y *E. Pérez 8116* (IEB); 3 km del ejido Patria, camino a Los Trigos, municipio de Colón, *G. Ocampo* y *D. García 1239* (IEB).



Rose y Standley (1911) sugirieron que *Talinum multiflorum* (=*Phemeranthus multiflorus*) quizá esté más estrechamente relacionado con *T. napiforme* (=*P. napiformis*) que con cualquier otro taxon de acuerdo con sus características morfológicas. *Phemeranthus multiflorus* presenta por lo general plantas y tallos de menor tamaño que las de *P. napiformis*. Adicionalmente, *P. multiflorus* tiene inflorescencias con numerosas flores y cápsulas de color morado, mientras que *P. napiformis* posee inflorescencias con menos flores y cápsulas de color verde. En este trabajo se observó que *P. napiformis* también tiene plantas pequeñas con hojas cortas, aunque éstas se diferencian de *P. multiflorus* por el color de los pétalos y el tamaño de los frutos. Por otro lado, se observó que el color de los frutos no es por sí solo un carácter excluyente, ya que *P. multiflorus* presenta mayormente cápsulas de color verde y solo ocasionalmente algunas tienen un tono de color morado (morado-rojizo en este trabajo), principalmente localizado en los márgenes de las valvas.

Phemeranthus napiformis (DC.) G. Ocampo, Acta Bot. Mex. 59: 79. 2002.
Talinum napiforme DC. in DC., Prodr. 3: 357. 1828.

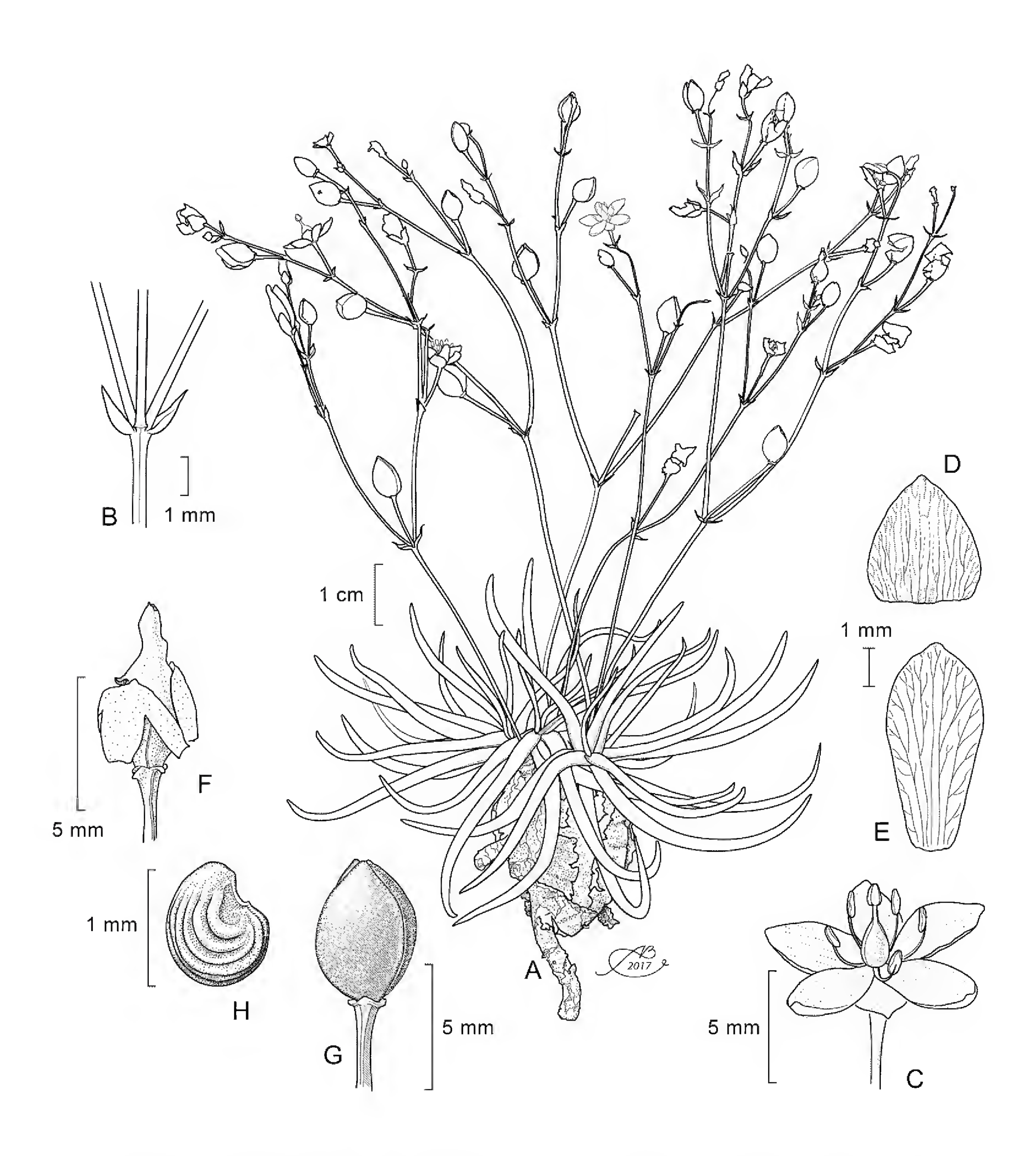
Planta herbácea, carnosa, de (1)3 a 20 cm de alto; raíz tuberosa, de 2.5 a 7 cm de largo, de 0.9 a 2.7 cm de ancho, simple, cubierta con escamas caedizas de color pardo, ocasionalmente con un segmento cilíndrico en la parte apical, de 0.8 a 3.5 cm de largo, de 4 a 7 mm de diámetro; acaule; hojas teretes, de (0.4)0.8 a 8 cm de largo, de 0.1 a 0.3 cm de ancho, agudas en el ápice, aplanadas en la base, sésiles; inflorescencia cimosa, laxa, hasta de 18 cm de largo, con pocas flores, generalmente sobrepasando el largo de las hojas, pedúnculos con apariencia de escapo, brácteas triangulares u ovadas, de 1 a 2.5 mm de largo, 0.5 a 1.5 mm de ancho, pedicelos de 4 a 8(15) mm de largo; sépalos anchamente ovados a casi orbiculares, de 2.5 a 3 mm de largo por 2 a 2.5 mm de ancho, agudos en el ápice; pétalos elíptico-obovados u obovados, de 4.5 a 5.5 mm de largo por 2.5 a 3 mm de ancho, de color blanco, ocasionalmente con las venas un tanto de color morado, con menos frecuencia de color amarillo o rosa; estambres 5, filamentos de 2.5 a 3 mm de largo, anteras ca. 1 mm de largo; ovario globoso, de 1.8 a 2 mm de largo, estilo corto, de ca. 1 mm de largo, estigma capitado; cápsula generalmente elipsoide, de 3.9 a 6 mm de largo, de 2.7 a 4 mm de ancho, triquetra, de color verde; semillas de 0.8 a 1.1 mm de largo, testa con surcos concéntricos.

Elemento común en pastizales, principalmente asociados a bosque de encino, y en otras ocasiones en matorral xerófilo, a la orilla de arroyos o charcos temporales, sobre terrenos planos, húmedos y pedregosos, con menos frecuencia en ladera de cerro y orilla de la carretera, en Guanajuato y en la parte central de Querétaro. Alt. 2000-2600 m. Se ha registrado en floración y fructificación de junio a septiembre.

Especie endémica de México. Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Méx., Cd. Mx., Ver. (lectotipo proveniente de México: Hunt Institute for Botanical Documentation, Colección Torner, lámina 6331.0468 de la expedición de Sessé & Mociño).

Elemento ampliamente distribuido en Querétaro y Guanajuato y en otras regiones del país, por lo cual no se considera vulnerable a la extinción.

Guanajuato: 39 km al NE de León, sobre la carretera a San Felipe, municipio de Ocampo, *J. Rzedowski 49874* (ENCB, IEB, MEXU); Mesas del Palote, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 8155* (IEB); presa de Chupadero, camino por Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9551* (ENCB, IEB); cerro Santa Cruz, 8 km al Oeste de San Luis de la Paz; municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 6901* (IEB, MEXU); 28 km al N de Juventino Rosas, rumbo a Guanajuato, municipio de San Miguel de Allende, *G. Ocampo* y *E. Pérez 1039* (IEB), *1040* (IEB); ±28 km al N de Juventino Rosas, rumbo



Phemeranthus napiformis (DC.) G. Ocampo, A. aspecto general de la planta; B. brácteas en las ramas de la inflorescencia; C. detalle de la flor; D. sépalo; E. pétalo; F. cápsula con restos de pétalos envolviendo el ápice; G. cápsula; H. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

a Guanajuato, municipio de San Miguel de Allende, *G. Ocampo* y *A. Medellín 1109* (IEB); 27 km al N de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de San Miguel de Allende, *J. Rzedowski 43638* (ENCB, IEB); ±25 km de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de San Miguel de Allende, *G. Ocampo* y *A. Medellín 1143* (IEB); cañada de La Virgen, municipio de San Miguel de Allende, *L. Estrada 27* (IEB); Jardín Botánico El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *C. Glass 5842* (IEB); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *F. Rodríguez s.n.,* 01.IX.2005 (IEB); San Diego cerro La Mesita, al SW del cerro Picacho del Muerto, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez 239* (IEB, MEXU); 25 km al NNW de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, *J. Rzedowski 53763* (IEB).

Querétaro: zona arqueológica Las Ranas, 20°55.503' N, 99°33.91" W, municipio de San Joaquín, *R. Hernández 4050* (QMEX); El Pinalito, ±5 km de La Laborcilla, municipio de El Marqués, *G. Ocampo* y *D. García 1006* (IEB); cerro el Zamorano, alrededor de Los Trigos, 20º45' N, 100º12' W, municipio de Colón, *L. Hernández 3603* (QMEX); base del cerro Zamorano, 1.5 km del poblado de Los Trigos, sobre el camino que conduce a las antenas, 20º54'48" N, 100º12'03" W, municipio de Colón, *G. Ocampo* y *E. Pérez 1226* (IEB); 4 km al W de La Esperanza, municipio de Colón, *S. Zamudio 8002* (IEB, MEXU, QMEX); Jardín Botánico Regional de Cadereyta, en la plantación de Yucas, 20°40'55.22" N, 99°47'57.4" W, municipio de Cadereyta, *R. Hernández 11955* (MEXU).

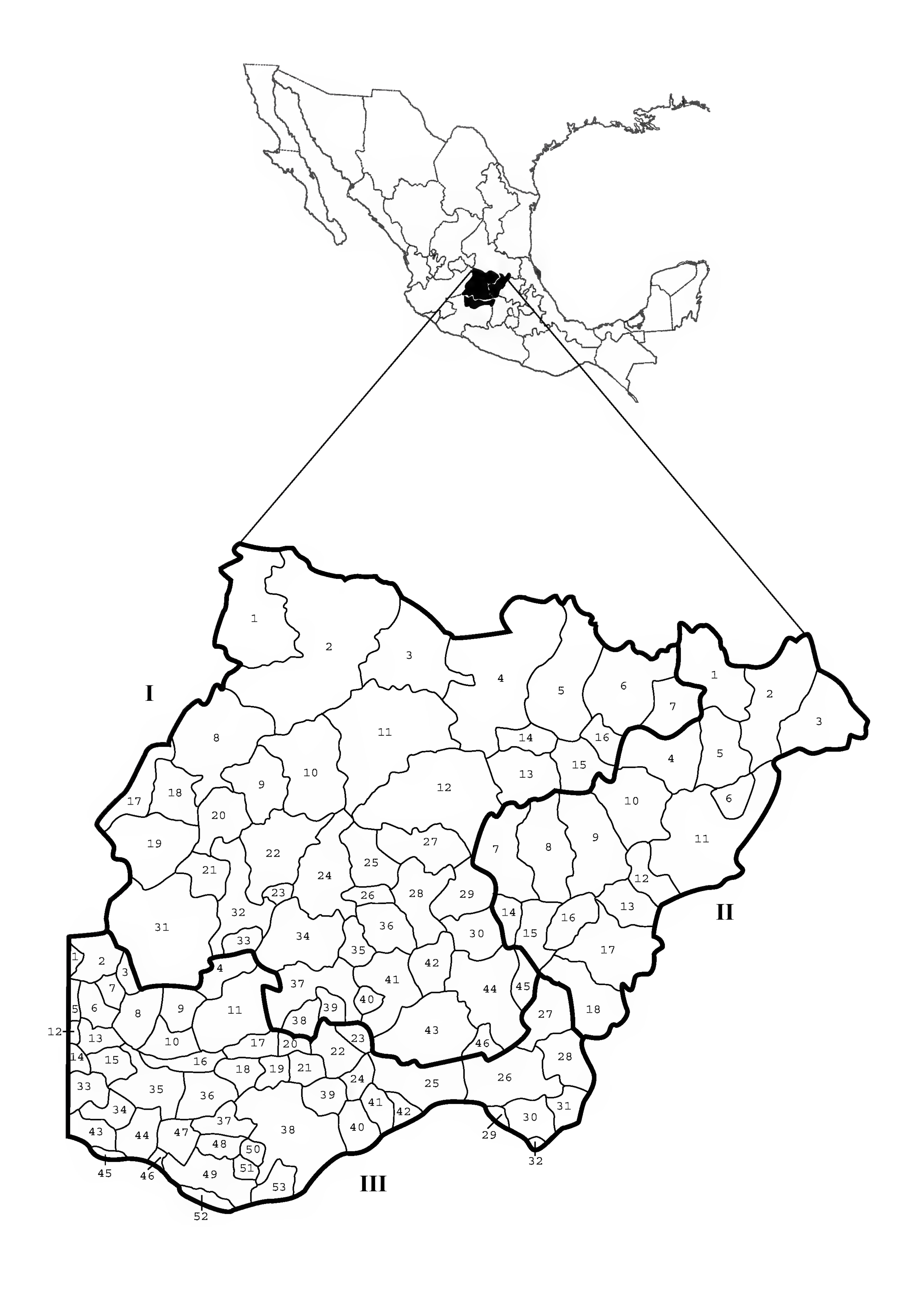
Phemeranthus napiformis se ha caracterizado por tener flores de color blanco y por incluir plantas más grandes, con hojas e inflorescencias más largas que en *P. multiflorus* (ver comentario de este taxon). En la zona de estudio se han registrado plantas pequeñas con flores de color amarillo (muy raramente con flores de color rosado) pertenecientes a *P. napiformis*. Tales caracteres podrían confundir a estos elementos con *P. multiflorus* y más aún si provienen de la misma localidad, aunque son casos extraordinarios. Sin embargo, en esta contribución se observó que las plantas de *P. napiformis* de flores de color amarillo, independientemente de su tamaño, presentan pedúnculos notoriamente mucho más largos que las hojas, inflorescencias con pocas flores y frutos elipsoides, que siempre son más grandes que los frutos de *P. multiflorus*. También se observó que en la zona de estudio *P. napiformis* incluye plantas más pequeñas de lo antes reportado.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

I	
MUNICIPIOS DE GUANAJUATO	
32	Abasolo
43	Acámbaro
30	Apaseo El Alto
29	Apaseo El Grande
7	Atarjea
28	Celaya
27	Comonfort
45	Coroneo
36	Cortazar
21	Cuerámaro
14	Doctor Mora
11	Dolores Hidalgo
10	Guanajuato
33	Huanímaro
22	Irapuato
35	Jaral del Progreso
44	Jerécuaro
25	Juventino Rosas
8	León
19	Manuel Doblado
38	Moroleón
1	Ocampo
31	Pénjamo
23	Pueblo Nuevo
17	Purísima del Rincón
20	Romita
24	Salamanca
41	Salvatierra
3	San Diego de la Unión
2	San Felipe
18	San Francisco del Rincón
13	San José Iturbide
4	San Luis de la Paz
12	San Miguel de Allende
16	Santa Catarina
40	Santiago Maravatío
9	Silao
46	Tarandacuao
42	Tarimoro
15	Tierra Blanca
39	Uriangato
34	Valle de Santiago
5	Victoria
26	Villagrán
6	Xichú
37	Yuriria

II	
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO	
18	Amealco
1	Arroyo Seco
11	Cadereyta
9	Colón
8	El Marqués
12	Ezequiel Montes
15	Huimilpan
2	Jalpan
3	Landa
16	Pedro Escobedo
4	Peñamiller
5	Pinal de Amoles
7	Querétaro
6	San Joaquín
17	San Juan del Río
13	Tequisquiapan
10	Tolimán
14	Villa Corregidora

III	
MUNICIPIOS DE MICHOACÁN	
53	Acuitzio
24	Álvaro Obregón
9	Angamacutiro
32	Angangueo
36	Coeneo
28	Contepec
21	Copándaro de Galeana
22	Cuitzeo
40	Charo
34	Cherán
33	Chilchota
19	Chucándiro
6	Churintzio
5	Ecuandureo
27	Epitacio Huerta
47	Erongarícuaro
20	Huandacareo
18	Huaniqueo
51	Huiramba
41	Indaparapeo
29	Irimbo
2	La Piedad
50	Lagunillas
26	Maravatío
38	Morelia
44	Nahuatzen
3	Numarán
10	Panindícuaro
43	Paracho
49	Pátzcuaro
8	Penjamillo
15	Purépero
11	Puruándiro
42	Queréndaro
37	Quiroga
23	Santa Ana Maya
52	Santa Clara del Cobre
30	Senguio
4	Sixto Verduzco
14	Tangancícuaro
39	Tarímbaro
46	Tingambato
31	Tlalpujahua
13	Tlazazalca
48	Tzintzuntzan
45	Uruapan
16	Villa Jiménez
17	Villa Morelos
1	Yurécuaro
35	Zacapu
12	Zamora
7	Zináparo
25	Zinapécuaro


I
II
III
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53

FASCÍCULOS PUBLICADOS

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Oxalidaceae (164)
Palmae (129)
Papaveraceae (1)
Passifloraceae (121)
Phrymaceae (175)
Phyllanthaceae (152)
Phyllonomaceae (74)
Phytolaccaceae (91)
Picramniaceae (109)
Plagiogyriaceae (62)
Plantaginaceae (120)
Platanaceae (23)
Plumbaginaceae (44)
Podocarpaceae (105)
Podostemaceae (87)
Polemoniaceae (33)
Polygonaceae (153)
Pontederiaceae (63)
Potamogetonaceae (133)
Primulaceae (89)
Proteaceae (143)
Pterostemonaceae (116)
Putranjivaceae (99)
Rafflesiaceae (107)
Ranunculaceae (190)
Resedaceae (35)
Rhamnaceae (43)
Rosaceae (135)
Sabiaceae (148)
Salicaceae (37)
Sambucaceae (85)
Sapindaceae (142)
Sapotaceae (132)
Saururaceae (42)
Saxifragaceae (128)
Scrophulariaceae (173)
Smilacaceae (26)
Staphyleaceae (122)
Sterculiaceae (200)
Styracaceae (21)
Symplocaceae (19)
Talinaceae (195)
Taxaceae (9)
Taxodiaceae (4)
Theaceae (73)
Thelypteridaceae (79)
Thymelaeaceae (123)
Typhaceae (176)
Tiliaceae (160)
Tropaeolaceae (103)
Turneraceae (80)
Ulmaceae (75)
Urticaceae (134)
Valerianaceae (112)
Verbenaceae (100)
Viburnaceae (86)
Violaceae (31)
Viscaceae (170)
Vitaceae (131)
Vittariaceae (52)
Xyridaceae (61)
Zamiaceae (71)
Zannichelliaceae (149)
Zingiberaceae (18)
Zygophyllaceae (30)

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico “El Charco del Ingenio”, San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado floristico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcífilos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y Á. Cárdenas S.
XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
XIII. Flora y vegetación de la cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS (Continuación)

XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.

XVII. Los principales colectores botánicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.

XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.

XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.

XX. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.

XXI. Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. E. Carranza.

XXII. Revisión y actualización del inventario de la flora espontánea del jardín botánico “El Charco del Ingenio”, San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.

XXIII. Diversidad del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. E. Carranza.

XXIV. Lista preliminar de árboles silvestres del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.

XXV. Estudio florístico del pedregal de Aróculin, en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. M. E. Molina-Paniagua y S. Zamudio.

XXVI. Principales hospederos y algunos otros datos ecológicos de las especies de Viscaceae en el estado de Querétaro. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.

XXVII. La diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. S. Zamudio y R. Galván.

XXVIII. Epífitas vasculares del Bajío y de regiones adyacentes. J. Ceja-Romero, A. Espejo-Serna, J. García-Cruz, A. R. López-Ferrari, A. Mendoza-Ruiz y B. Pérez-García.

XXIX. El bosque tropical caducifolio en la cuenca lacustre de Pátzcuaro (Michoacán, México). J. Rzedowski, S. Zamudio, G. Calderón de Rzedowski y A. Paizanni.

XXX. Catálogo preliminar de las especies de árboles silvestres de la Sierra Madre Oriental. J. Rzedowski.

XXXI. Catálogo preliminar de plantas vasculares de distribución restringida a la Sierra Madre Oriental. J. Rzedowski.

XXXII. Flora y vegetación de los pedregales del municipio de Huaniqueo, Michoacán, México. P. Silva Sáenz